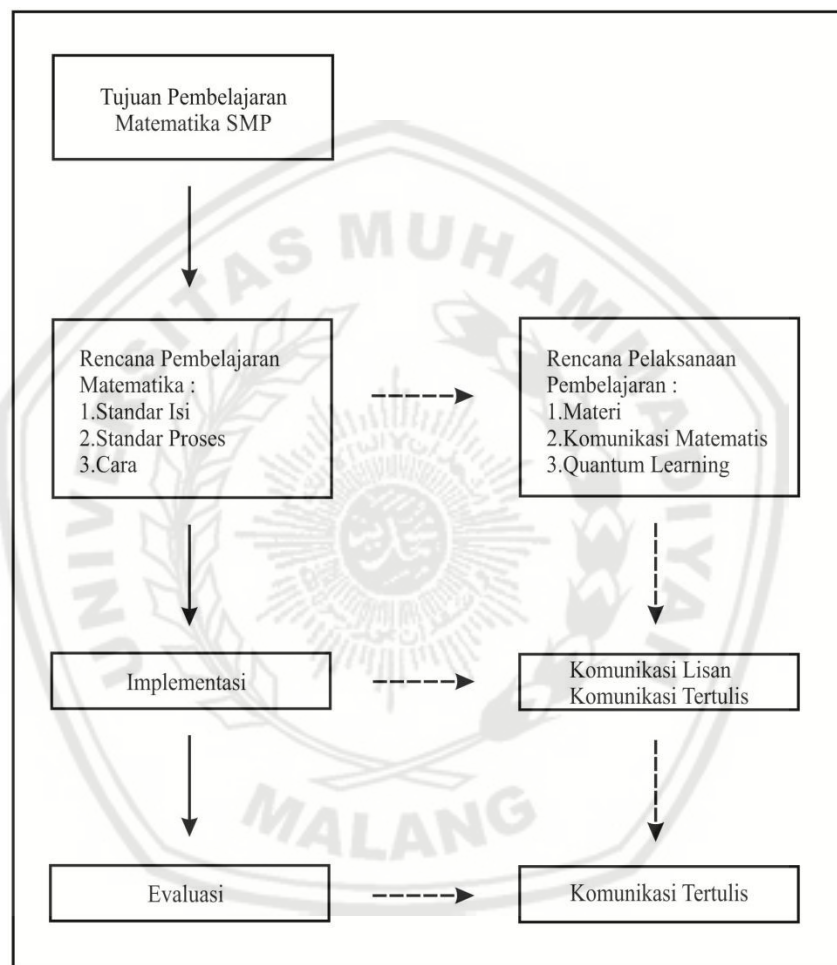


BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Kerangka pikir yang dibangun dalam penelitian ini untuk mempermudah dan memperjelas pemahaman pada kajian teori, maka dapat dilihat dalam gambar 2.1 berikut ini:



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

Berdasarkan kerangka konseptual tersebut, dapat dijelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika yang sesuai dengan rencana pembelajaran matematika yang mencakup standar isi, standar proses dan cara. Standar isi mencakup materi, sedangkan standar proses terdapat keterampilan dimana keterampilan yang dimaksud berkaitan dengan komunikasi matematis, dan cara berkaitan dengan

metode yang digunakan dalam proses pembelajaran. dari ketiga komponen yang terdiri dari materi, keterampilan dan metode dituangkan dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Metode yang digunakan untuk membangun keterampilan dalam berkomunikasi matematis adalah pendekatan *Quantum Learning*. Prinsip yang didasarkan pada pendekatan ini dapat membangun komunikasi lisan maupun komunikasi tertulis pada siswa.

1.1 Tujuan Pembelajaran Matematika SMP

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang diajarkan di sekolah, baik dari jenjang sekolah dasar, menengah maupun perguruan tinggi. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 mengenai tujuan pembelajaran matematika yaitu: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat, dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, dan (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Selain itu, tujuan khusus pembelajaran matematika di SMP/MTs adalah agar siswa memiliki kemampuan yang dapat digunakan melalui kegiatan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah serta mempunyai keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan

mempunyai pandangan yang logis, kritis, cermat dan kreatif (Upy, 2012). Jadi, tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan adalah sebuah proses pembelajaran yang tidak hanya sekedar menguasai materi saja, melainkan juga dibutuhkan kemampuan dalam mengkomunikasikan materi yang telah dikuasai tersebut. Siswa diharapkan mampu mengembangkan kemampuan dalam menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan baik secara lisan maupun tertulis. Begitupun sama halnya dengan prinsip yang diterapkan pada pendekatan *Quantum Learning*, bahwa dalam pembelajaran setiap siswa dituntut untuk berbicara. Upaya agar semua siswa dapat meningkatkan potensi dalam berbicara harus lebih diperhatikan, karena ini menjadi salah satu tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran matematika.

1.2 Rencana Pembelajaran Matematika

Rencana pembelajaran meliputi standar isi, standar proses dan cara. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016, standar isi yang merupakan kriteria mengenai ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi siswa untuk mencapai kompetensi lulusan pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu. Standar isi dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Perencanaan pembelajaran meliputi penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran dan penyiapan materi, metode pembelajaran, dan sumber belajar, perangkat penilaian pembelajaran, dan skenario pembelajaran.

Kemudian, menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016, standar proses adalah kriteria mengenai pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan untuk mencapai standar kompetensi lulusan.

Standar proses dikembangkan mengacu pada standar kompetensi lulusan dan standar isi. Standar proses mencakup perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran dan pengawasan proses pembelajaran. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM (2000), menyatakan standar proses meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*) dan representasi (*representation*).

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat diketahui bahwa rencana pembelajaran yang meliputi tiga komponen tersebut, termasuk dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dirancang sesuai dengan silabus yang berakar dari standar isi maupun standar proses. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, komponen RPP adalah: (1) materi pembelajaran, yaitu memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur yang relevan dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi, (2) metode pembelajaran, yaitu digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan KD yang akan dicapai, (3) media pembelajaran, yaitu berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran, (4) sumber belajar, yaitu dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan.

1.3 Komunikasi Matematis

Komunikasi merupakan suatu hal yang terpenting pada setiap proses pembelajaran, karena dalam proses pembelajaran terjalin suatu komunikasi antara guru dan siswa maupun antara siswa dan siswa. Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan pesan untuk memberitahukan ide-ide, pendapat baik secara lisan maupun secara tertulis (Siregar, 2016). Dalam matematika, sebagaimana dikatakan NCTM (2000) bahwa : “Matematika adalah alat komunikasi (*mathematics as communication*) yang merupakan pengembang bahasa dan simbol untuk mengkomunikasikan ide matematika. Menurut NCTM (2000), komunikasi matematis merupakan suatu cara siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematis mereka baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar atau menggunakan simbol matematika. Jadi, komunikasi dalam matematika adalah cara untuk menyampaikan ide-ide pemecahan masalah, strategi maupun solusi matematika baik secara lisan maupun tertulis.

Menurut Ansari (2009), komunikasi matematika terdiri atas komunikasi lisan (*talking*) dan tertulis(*writing*), komunikasi lisan diartikan sebagai suatu interaksi yang ada dalam suatu lingkungan kelas dimana terjadi pengalihan pesan berisi tentang materi matematika yang sedang dipelajari dan komunikasi tertulis diartikan sebagai kemampuan atau keterampilan siswa dalam menggunakan kosa katanya, notasi, dan struktur matematis baik dalam bentuk penalaran, koneksi, maupun dalam pemecahan masalah. Sedangkan menurut Sumarmo (2003), menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematik meliputi kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau situasi dunia nyata ke dalam

bahasa matematis, simbol, ide dan model matematika; menjelaskan, membaca secara bermakna menyatakan, memahami, menginterpretasi, dan mengevaluasi suatu ide matematika dan sajian matematika secara lisan, tulisan atau secara visual. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa dikatakan mampu berkomunikasi dalam matematika jika mampu menyatakan, menafsirkan gagasan matematika secara lisan dan tulisan baik dengan menyatakannya melalui simbol-simbol, gambar, diagram, atau grafik, serta bekerja sama dalam diskusi untuk mengutarakan ide-ide dan pemahamannya dalam proses belajar matematika.

Lebih lanjut Sumarmo (2003), menjelaskan yang menjadi standar kemampuan komunikasi yang seharusnya dikuasai oleh siswa, meliputi: (1) menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika, (2) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan/tulisan dengan nyata, grafik dan diagram, (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, (4) mendengarkan berdiskusi dan menulis tentang matematika, (5) membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, (6) membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan argumentasi, (7) menjelaskan dan membuat pernyataan matematika yang telah dipelajari. Selain itu, NCTM juga menjelaskan mengenai standar kemampuan komunikasi siswa, yaitu: (1) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan secara visual, (2) kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya, (3) kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan yang harus dikuasai siswa dalam menyampaikan ide-ide, simbol, gambar, diagram, grafik, serta informasi matematika untuk siswa agar meningkatkan atau memperluas pengetahuan siswa agar dapat mengkomunikasikan kepada guru atau siswa lainnya. Sehingga tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, simbol, maupun informasi matematika yang dipelajarinya. Dengan komunikasi matematika siswa dapat mengungkapkan ide-idenya dengan cara mengkomunikasikan pengetahuan matematika yang dimilikinya baik secara lisan maupun tulisan, dalam bentuk penjelasan, gambar, diagram, grafik atau model matematika lainnya.

1.4 Komunikasi Lisan

Komunikasi lisan adalah suatu kegiatan komunikasi yang menggunakan suara sebagai sarannya, termasuk menyimak dan berbicara. Dalam praktek komunikasi, keduanya muncul secara bersamaan, ada orang yang berperan sebagai pembicara (penyampai pesan secara lisan) dan ada pula yang bertindak sebagai penyimak (penerima pesan lisan). Dalam pembelajaran, komunikasi lisan lebih nampak selama proses pembelajaran berlangsung, sehingga penilaiannya dilakukan melalui pengamatan, sehingga komunikasi lisan merupakan keterampilan (*skill*) dalam aspek psikomotor (Son, 2015).

Mengadaptasi dari NCTM (2000), maka dapat dikembangkan indikator untuk kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan, sebagai berikut:

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika Secara Lisan

| No | Komunikasi Matematika | Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika Secara Lisan |
|----|--|---|
| 1. | Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan secara visual | a. Menjelaskan ide-ide matematika yang berkaitan dengan materi melalui tanya jawab b. Menyampaikan gagasan atau pendapat yang berkaitan dengan materi |
| 2. | Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya. | a. Menjelaskan suatu representasi matematika tertulis secara lisan menggunakan bahasa yang mudah dipahami b. Menyimpulkan suatu representasi dalam bentuk ide/gagasan secara lisan |
| 3. | Kemampuan untuk menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika dan menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi. | a. Menjelaskan suatu ide, gambar, diagram atau benda nyata ke dalam istilah-istilah, notasi-notasi, atau model matematika terkait materi secara lisan |

1.5 Komunikasi Tertulis

Komunikasi tertulis adalah suatu kegiatan komunikasi yang menggunakan tulisan sebagai sarannya, yang meliputi membaca dan menulis. Kedua hal ini tidak dapat dipisahkan satu sama lainnya, karena saling terkait. Membaca merupakan bentuk komunikasi yaitu menerima dan memahami pesan tertulis, karena ada yang menulis, sedangkan menulis merupakan bentuk komunikasi untuk menyampaikan ide, informasi, atau perasaannya kepada orang lain. Dalam pembelajaran, komunikasi tertulis dapat dinilai melalui hasil belajar, berupa ulangan harian, tugas, maupun ujian semester, sehingga komunikasi tertulis termasuk dalam kemampuan (*ability*) dalam aspek kognitif (Son, 2015).

Mengadaptasi dari NCTM (2000), maka dapat dikembangkan indikator untuk kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis, sebagai berikut:

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika Secara Tertulis

| No | Komunikasi Matematika | Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika Secara Tertulis |
|----|--|--|
| 1. | Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan secara visual | a. Menggunakan ide dan menuliskan pemikirannya yang berkaitan dengan materi b. Menginterpretasikan ide matematika dalam bentuk gambar dan aljabar |
| 2. | Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya. | a. Memahami suatu representasi untuk menyatakan dan menyimpulkan konsep matematika secara tertulis b. Menyajikan ide-ide atau pendapatnya yaitu berupa rangkuman atau uraian terkait materi |
| 3. | Kemampuan untuk menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika dan menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi. | a. Menuliskan konsep matematika dengan menggunakan istilah-istilah dan notasi-notasi matematika yang terkait dengan materi |

1.6 Pendekatan *Quantum Learning*

Pendekatan pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu cara pandang atau orientasi yang dilakukan terhadap proses pembelajaran, yang mewadahi, menguatkan dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu untuk mencapai tujuan intruksional tertentu. Pendekatan pembelajaran dijadikan sebagai pedoman umum dan langsung bagi langkah-langkah metode pengajaran yang digunakan. Pendekatan dibutuhkan dalam setiap proses pembelajaran, agar dapat memberikan sebuah sugesti yang positif dalam kontribusi pencapaian sebuah tujuan pembelajaran.

Quantum Learning berakar dari upaya Dr. Georgi Lozanov, seorang pendidik yang bereksperimen dengan apa yang disebutnya sebagai “*suggestology*”. Prinsipnya adalah bahwa sugesti dapat dan pasti mempengaruhi hasil situasi belajar, dan setiap detail apapun memberikan sugesti positif maupun negatif (Hernacki, 2010). Dalam hal ini, segala sesuatu sekecil dan sedetail mungkin diatur, baik dari posisi duduk siswa yang nyaman, memasang latar

musik di dalam kelas, maupun menyediakan tenaga pengajar yang terlatih baik dalam mengajar, dapat memberikan sugesti yang positif bagi siswa dalam proses pembelajaran.

Selain suggestology, dalam *Quantum Learning* juga terdapat istilah “pemercepatan belajar”, yaitu siswa memungkinkan untuk belajar dengan cepat, namun tetap dengan melakukan upaya yang normal dan disertai dengan kegembiraan. Dalam pemercepatan belajar ini terdapat beberapa unsur, seperti hiburan, permainan, warna, cara berpikir positif, kebugaran fisik dan kesehatan emosional. Namun semua unsur ini bekerja sama untuk menghasilkan pengalaman belajar yang efektif.

Quantum Learning mencakup aspek-aspek penting dalam program neurolinguistik (NLP), yaitu suatu penelitian tentang bagaimana otak mengatur informasi (Hernacki, 2010). Program ini meneliti hubungan antara bahasa dan perilaku dan dapat digunakan untuk menciptakan jalinan pengertian antara siswa dan guru. Ternyata bahasa dapat mempengaruhi tingkah laku seseorang. Hasil dari penelitian NLP ini, dapat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas, yaitu penggunaan bahasa yang positif dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan tindakan-tindakan positif untuk merangsang fungsi otak dalam berpikir efektif. *Quantum Learning* menggabungkan ketiga hal di atas, yaitu *suggestology*, pemercepatan belajar dan neurolinguistik. Ketiga hal tersebut dapat mempengaruhi proses pembelajaran, serta membuat siswa belajar dengan nyaman, menyenangkan dan efektif.

Quantum Learning adalah seperangkat metode dan falsafah belajar yang terbukti efektif untuk semua umur (Hernacki, 2010). Nilai-nilai dan keyakinan

yang diyakinkan pada *Quantum Learning* meliputi suasana, lingkungan, dan fisik. Keyakinan bahwa ketika suasana yang nyaman, cukup penerangan, enak dipandang, ada latar musik, kemudian ditambah lingkungan yang positif, aman, mendukung, santai dan menggembirakan, dapat membuat belajar lebih efektif. Selain itu juga, *Quantum Learning* juga mendatangkan keterampilan, seperti membaca, menulis, komunikasi, kreativitas, cara belajar maupun keterampilan lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *Quantum Learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang dapat membuat pembelajaran jadi lebih menyenangkan serta membuat siswa lebih terampil dan lebih percaya diri untuk mencapai sebuah kesuksesan. Tahap-tahapan dalam pendekatan *Quantum Learning* yang dikenal dengan sebutan TANDUR (Hernachi, 2000), adalah sebagai berikut:

- a. Tumbuhkan. Tumbuhkan minat dengan memuaskan “Apakah Manfaatnya Bagiku?” (AMBAK), dan manfaatkan kehidupan belajar
- b. Alami. Ciptakan atau datangkan pengalaman umum yang dapat dimengerti semua siswa.
- c. Namai. Sediakan kata kunci, konsep model rumus, strategi sebagai sebuah penanda.
- d. Demonstrasikan. Sediakan kesempatan bagi siswa untuk “menunjukkan bahwa mereka tahu”.
- e. Ulangi. Tunjukkan siswa cara mengulang materi dan menegaskan “Aku tahu bahwa aku memang tahu ini”.

- f. Rayakan. Pengakuan untuk penyelesaian, partisipasi, dan pemerolehan keterampilan atau ilmu pengetahuan.

Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan sebagai wujud dari tahapan *Quantum Learning* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Implementasi *Quantum Learning* dalam Pembelajaran

| Tahap-tahap <i>Quantum Learning</i> | Implementasi dalam Pembelajaran |
|--|---|
| Tumbuhkan | Mengajukan pertanyaan yang dapat menumbuhkan minat siswa dalam pembelajaran |
| Alami | Memberikan kesempatan kepada siswa untuk diskusi kelompok agar menciptakan pengalaman baru bagi siswa |
| Namai | Memberikan pemahaman lebih tentang konsep, rumus agar siswa tidak bingung |
| Demonstrasikan | Mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok di depan kelas |
| Ulangi | Menguatkan dan menegaskan kembali hasil diskusi kelompok oleh guru |
| Rayakan | Memberikan penghargaan kepada siswa yang menunjukkan sikap positif selama pembelajaran berlangsung berupa pujian dan tepuk tangan |

1.7 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian ini berjudul “Analisis Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan *Quantum Learning*”. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan Darkasyi dkk, (2014) pada kelas VII SMPN 5 Lhokseumawe yang berjudul Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan *Quantum Learning* pada siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Terdapat dua kelompok sampel pada penelitian ini yaitu kelompok yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan *Quantum Learning* dan pendekatan konvensional, kedua kelompok diberi *pre-test* dan *post-test* dengan instrumen yang sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan

kemampuan komunikasi matematis dan motivasi siswa yang memperoleh pembelajaran dengan penerapan *Quantum Learning* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

Penelitian Darkasyi dkk, (2015) relevan dengan penelitian ini karena sama-sama menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *Quantum Learning* dan juga membahas tentang kemampuan komunikasi matematis siswa. Pembedanya adalah penelitian Darkasyi dkk, dilakukan dengan cara membandingkan dengan pembelajaran menggunakan pendekatan konvensional, sedangkan penelitian ini hanya menggunakan pendekatan *Quantum Learning* dalam pembelajaran. Penelitian ini pengambilan data akan dilakukan melalui observasi, tes dan wawancara.

Selain merujuk pada penelitian Darkasyi dkk, penelitian ini juga merujuk pada penelitian Lanjahi (2015) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Sub Pokok Bahasan Volume Prisma Tegak dan Limas”. Perbedaan dari penelitian ini adalah pada proses pengambilan data. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif, dan metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen. Penelitian ini sama seperti penelitian yang dilakukan oleh Darkasyi dkk, yaitu sama-sama menggunakan metode eksperimen dalam pengambilan data.